1310

GCT-500 活線メガ

取扱説明書

第４版

本器を末永くご愛用いただくために、ご使用の前にこの取扱説明書をよくお読みのうえ、正しい方法でご使用下さい。
尚、この取扱説明書は、必要なときにいつでも取り出せるように大切に保存して下さい。

安全にご使用いただくために

ご注意

- この取扱説明書をよくお読みになり、内容を理解してからご使用ください。
- 本書は、再発行致しませんので、大切に保管してください。
- 製品の本来の使用法及び、取扱説明書に規定した方法以外での使い方に対しては、安全性の保証はできません。
- 取扱説明書に記載された内容は、製品の性能、機能向上などによって将来予告なしに変更することがあります。
- 取扱説明書に記載された絵、図は、実際のものと異なる場合があります。また一部省略したり、抽象化して表現している場合があります。
- 取扱説明書の内容に関して万全を期していますが、不審な点や誤り記載漏れなどにお気づきの時は、技術サービスまでご連絡ください。
- 取扱説明書の全部または、一部を無断で転載、複製することを禁止します。
- カスタマーサービスをよくお読みください。（最終ページ）

使用している表示と絵記号の意味

■ 警告表示の意味

警告	警告表示とは、ある状況または操作が死亡を引き起こす危険性があることを警告するために使用されます。
注意	注意表示とは、ある状況または操作が機械、そのデータ、他の機器、財産に害を及ぼす危険性があることを注意するために使用されます。
NOTE	注記表示とは、特定の情報に注意を喚起するために使用されます。

■絵記号の意味

	警告、注意を促す記号です。
	禁止事項を示す記号です。
	必ず実行しなければならない行為を示す記号です。

安全上のご注意　必ずお守りください

警告

感電や人的傷害を避けるため、以下の注意事項を厳守してください。

取扱い説明書の仕様・定格を確認の上、定格値を超えてのご使用は避けてください。
使用者への危害や損害また製品の故障につながります。

接続ケーブル等（電源コードを含む）は使用する前に必ず点検（断線、接触不良、被覆の破れ等）してください。点検して異常のある場合は、絶対に使用しないでください。
使用者への危害や損害また製品の故障につながります。

本器を結露状態または水滴のかかる所で使用しないでください。
故障の原因となります。また製品の性能が保証されません。

本器と被試験物とを接続する場合は必ず、被試験物が活動状態か停電している状態かを検電器等で確認してから接続してください。
感電の原因となる場合があります。

カバーをあけたり、改造したりしないでください。
製品の性能が保証されません。

設置、計測中に電源ブレーカーが切れた場合、切れた原因を明確にして、その原因を取り除いてから試験を再開してください。
そのまま行うと火災・感電の原因となります。

接続する時、電気知識を有する専門の人が行ってください。
専門の知識や技術がない方が行うと危害や損害を起こす原因となる場合があります。

活線状態における継電器試験(単体試験)では、試験前の準備段階から試験終了に至るまで大変危険な作業を伴います。高電圧活線作業のため、活線警報器(充電部近接時の警報)や検電器(高圧・低圧)、ﾍﾙﾒｯﾄ、高圧ｺﾞﾑ手袋を装備し安全確認作業をしてください。

安全上のご注意　必ずお守りください

本器または被試験装置の損傷を防ぐため、記載事項を守ってください。

禁止

落下させたり、堅いものにぶつけないでください。
特にクランプセンサは精密加工品ですので、ひねり、衝撃などの力を加えないでください。
製品の性能が保証されません。故障の原因になります。

禁止

本器の清掃には、薬品（シンナー、アセトン等）を使用しないでください。
カバーの変色、変形を起こす原因となります。

強制

接続ケーブルの取り外しは、コード自体を引っ張らずにロックを緩めてからコネクタ部を持って外してください。
コード自体を引っ張るとコードに傷がつき、誤動作、感電の原因となる場合があります。

禁止

保管は、５０℃以上の高温の所または、－１０℃以下の低温の所及び、多湿な所をさけてください。また直射日光の当たる所もさけてください。
故障の原因となります。

製品の開梱

本器到着時の点検

本器がお手元に届きましたら、輸送中において異常または破損や紛失物がないか点検してからご使用ください。
万一、損傷等の異常がある場合には、お手数ですが弊社最寄りの支店・営業所またはお買い求めの取扱店へご連絡ください。

製品の開梱

次の手順で開梱してください。

手　順	作　業
1	梱包箱内の書類等を取り出してください。
2	製品を梱包箱から注意しながら取り出してください。
3	梱包箱内の全ての付属品を取り出し、標準装備の付属品が全て含まれていることをご確認ください。

免責事項について

●本商品は、電圧、電流を出力、計測をする製品で、電気配線、電気機器、電気設備などの試験、測定器です。試験、測定に関わる専門的電気知識及び技能を持たない作業者の誤った測定による感電事故、被測定物の破損などについては弊社では一切責任を負いかねます。
本商品により測定、試験を行う作業者には、労働安全衛生法　第 6 章　第 59 条、第 60 条及び第 60 条の 2 に定められた安全衛生教育を実施してください。

●本商品は各種の電気配線、電気機器、電気設備などの試験、測定に使用するもので、電気配線、電気機器、電気設備などの特性を改善したり、劣化を防止するものではありません。被試験物、被測定物に万一発生した破壊事故、人身事故、火災事故、災害事故、環境破壊事故などによる事故損害については責任を負いかねます。

●本商品の操作、測定における事故で発生した怪我、損害について弊社は一切責任を負いません。また、本商品の操作、測定による建物等への損傷についても弊社は一切責任を負いません。

●地震、雷（誘導雷サージを含む）及び弊社の責任以外の火災、第三者による行為、その他の事故、お客様の故意または過失、誤用その他異常な条件下での使用により生じた損害に関して、弊社は一切責任を負いません。

●本商品の使用または使用不能から生ずる付随的な損害（事業利益の損失、事業の中断など）に関して、弊社は一切責任を負いません。

●保守点検の不備や、環境状況での動作未確認、取扱説明書の記載内容を守らない、もしくは記載のない条件での使用により生じた損害に関して、弊社は一切責任を負いません。

●弊社が関与しない接続機器、ソフトウエアとの組み合わせによる誤動作などから生じた損害に関して、弊社は一切責任を負いません。

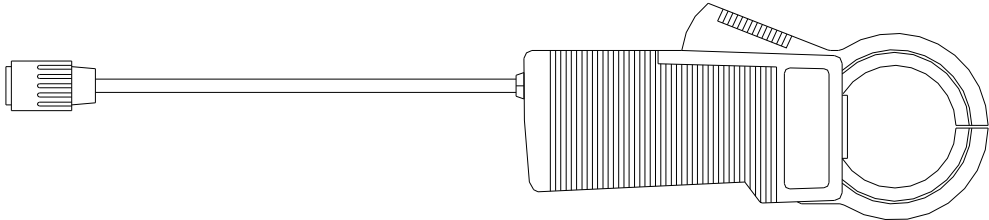
●本商品に関し、いかなる場合も弊社の費用負担は、本商品の価格内とします。

目　次

第 1 章

一般概要

1.1　概要

　低圧回路における漏れ電流は、実際の漏電事故には殆ど影響のない対地静電容量に起因する容量性成分 Igc が大半を占め、事故に直結する対地絶縁抵抗に起因する抵抗性成分 Igr だけを活線状態で容易に測定することが、長年にわたって要望されてきました。
　ＧＣＴ－５００は、単相２線および単相３線式の低圧回路に於ける線路電圧と漏れ電流から対地絶縁抵抗に起因するＩｇｒ成分を抽出することにより、活線状況下において絶縁抵抗値を測定して絶縁管理値(0.1ＭΩ，0.2ＭΩ)を判定することを目的とした、優れた測定器です。

1.2　特徴

- 小型・軽量
- 活線状態で対地抵抗成分値を測定
  単相２線及び単相３線における活線時の対地絶縁抵抗値を測定します。
- 線間電圧、合成漏れ電流値、対地抵抗成分電流値、対地絶縁抵抗値を表示
  診断に必要なデータを瞬時に表示します。
- 結線状態を自動判定
  単相２線及び単相３線(100V,200V)をモニターして、自動的に演算を開始します。
- 電流クランプの極性を自動判定
  電流クランプの極性を意識することなく測定できます。

1.3　付属品

1.3.1　付属コード

製品名	長さ	本数
P1 電圧コード(赤)	３ｍ	1
P2 電圧コード(白)	３ｍ	1
1360 ｸﾗﾝﾌﾟ ｾﾝｻ GZ-40	２ｍ	1

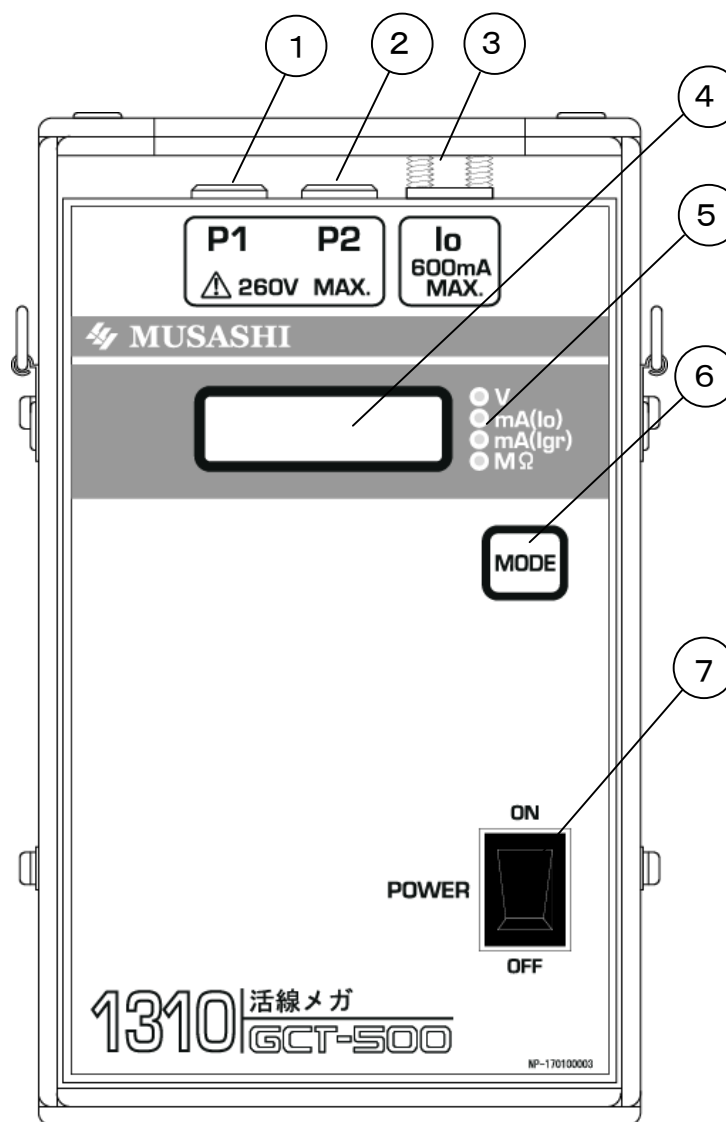
１．
P1 電圧コード(赤)

２．
P2 電圧コード(白)

３．
1360 ｸﾗﾝﾌﾟ ｾﾝｻ GZ-40

1.3.2　その他

製品	本数
付属コード収納バッグ	１個
取扱説明書（合格証付き）	１部
保証書	１枚
アンケート葉書	１枚

1.4 各部の名称

① P1 電圧入力コネクタ	P1 電圧コードを接続します。
② P2 電圧入力コネクタ	P2 電圧コードを接続します。
③ クランプ入力コネクタ	１３６０ クランプセンサ ＧＺ－４０を接続します。
④ 液晶表示器	計測値を表示するディスプレイです。
⑤ 測定単位及び測定項目 表示ランプ	測定単位及び測定項目を表示するランプです。 ＭＯＤＥスイッチにより切り換えます。
⑥ ＭＯＤＥ(測定項目選択)スイッチ	測定項目を選択します。
⑦ ＰＯＷＥＲ(電源)スイッチ	本体の電源をＯＮ／ＯＦＦするスイッチです。

1.5　製品仕様

1.5.1　一般仕様

使用環境	0～40℃、80% RH 以下　ただし結露しないこと		
保存環境	-10～50℃、80% RH 以下		
耐電圧	電圧入力ーケース間	AC1500V　１分間	カットオフ電流 10mA
絶縁抵抗	電圧入力ーケース間	DC500V 100MΩ以上	
表示器	数値表示	４桁７セグメントＬＣＤ	
	測定単位及び測定項目	個別ＬＥＤランプ	
外形寸法	約 115(W)×190(D)×65(H) mm　各±5mm （突起物含まず）		
質量	約 0.8kg		

1.5.2　基本仕様

制御電源	P1 相ーP2 相間	電圧入力を使用	
使用電圧範囲	AC 85～240V	50/60Hz	
消費電力	約 10W		
電圧入力			
有効測定範囲	AC 85～240V		
測定対象	単相２線、単相３線		
測定周波数範囲	50/60Hz		
入力抵抗	P1 相ーP2 相間	1MΩ	
連続最大入力電圧	P1 相ーP2 相間	AC 260V	
合成漏れ電流入力			
有効測定範囲	AC 0～600mA		
測定周波数範囲	50/60Hz	（入力電圧と同じ周波数）	
表示			
項目（個別ＬＥＤ）	線間電圧値	Ｖ	表示単位　Ｖ
	合成漏れ電流値	Ｉｏ	表示単位　mA（Ｉｏ）
	対地抵抗成分電流値	Ｉｇｒ	表示単位　mA（Ｉｇｒ）
	対地絶縁抵抗値	Ω	表示単位　MΩ
更新周期	１回/秒		
線間電圧	表示有効範囲	0～240V　240V を超えると -OL- を表示	
	表示分解能	1V	
合成漏れ電流	レンジ	100mA/500mA	
	レンジ切換	オート	
		100mA レンジのとき 120.0mA 以上で 500mA レンジへ移行	
		500mA レンジのとき 100mA 以下で 100mA レンジへ移行	
	表示有効範囲	100mA レンジ　0.0～120.0mA	
		500mA レンジ　100～600mA　600mA を超えると -OL- を表示	
	表示分解能	100mA レンジ　0.1mA	
		500mA レンジ　1mA	
対地抵抗成分電流	レンジ	10mA/100mA	
	レンジ切換	オート	
		10mA レンジのとき 12.00mA 以上で 100mA レンジへ移行	
		100mA レンジのとき 10.0mA 以下で 10mA レンジへ移行	
	表示有効範囲	10mA レンジ　0.00～12.00mA	
		100mA レンジ　10.0～120.0mA　120mA を超えると -OL- を表示	
	表示分解能	10mA レンジ　0.01mA	
		100mA レンジ　0.1mA	

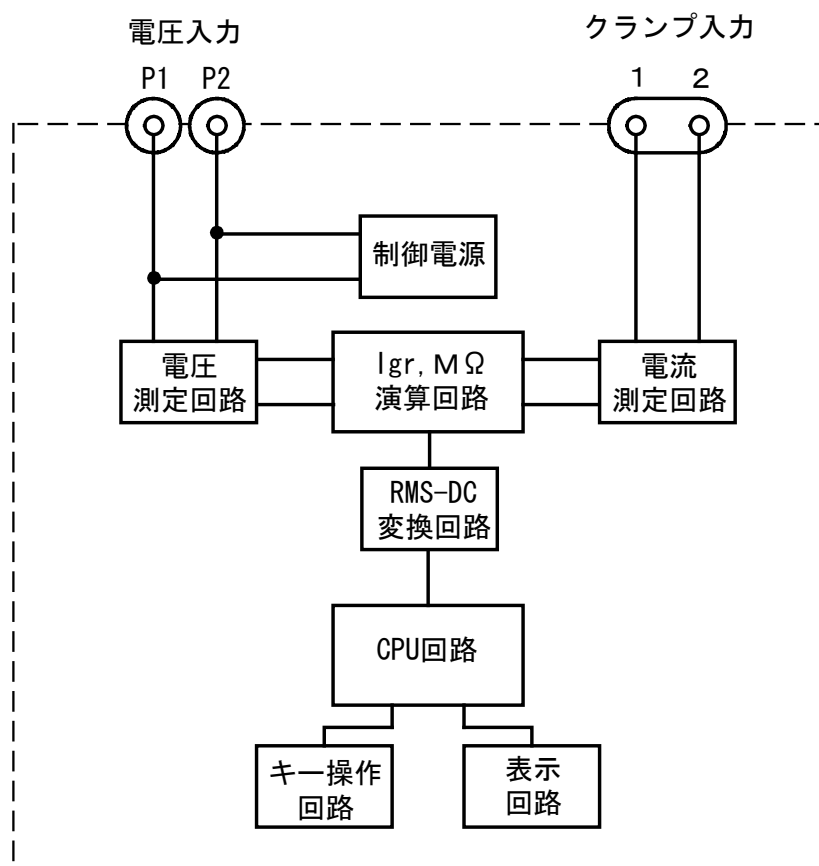
対地絶縁抵抗	表示有効範囲	0.001MΩ～2.400MΩ MAX 2.400MΩを超えると -OL- を表示 0.001MΩ未満は -UL- を表示
	表示分解能	0.001MΩ
	※ 入力電圧及び対地抵抗成分電流より絶縁抵抗値に換算しますので、入力電圧値により、対地絶縁抵抗値の表示範囲が変わります。 入力電圧 AC 85V 時 0.001MΩ～0.850MΩ AC100V 時 0.001MΩ～1.000MΩ AC200V 時 0.002MΩ～2.000MΩ AC240V 時 0.002MΩ～2.400MΩ	

確度		
線間電圧	確度(23℃±3℃)	±1.0%rdg ±1dgt
	温度係数	25℃～40℃において 0.05% of F.S.
合成漏れ電流	確度(23℃±3℃)	100mA レンジ ±1.0%rdg ±5dgt 500mA レンジ ±1.0%rdg ±1dgt
	温度係数	25℃～40℃において 0.05% of range
対地抵抗成分電流	確度(23℃±3℃)	10mA レンジ ±10.0%rdg ±20dgt 100mA レンジ ±10.0%rdg ±2dgt
	温度係数	25℃～40℃において 0.05% of range

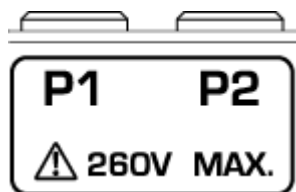
1.5.3 機能仕様

結線自動判定	単相２線、単相３線(100V,200V)をモニターして、結線を自動判定します。 ・極性に関係なく計測が行えます。
測定回路周波数自動判別	測定回路の周波数をモニターして自動判別します。

1.6 ブロック図

電圧入力
P1
P2
クランプ入力
1
2
制御電源
電圧
測定回路
Igr, MΩ
演算回路
電流
測定回路
RMS-DC
変換回路
CPU回路
キー操作
回路
表示
回路

第２章

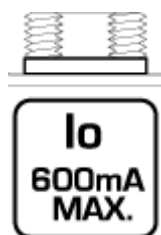
基本機能

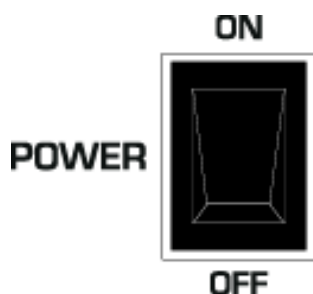
2.1　各部の基本機能

電圧入力

P1 電圧コネクタ(赤)に P1 電圧コード(赤)、P2 電圧コネクタ(黒)に P2 電圧コード(白)を接続し、本体に電圧要素兼電源を入力します。

ＮＯＴＥ
- 100V 電路の測定では、P2 側には接地相を接続してください。
- 電圧入力範囲は、AC 85～240V です。

警告
- 本器の電圧入力は、クリップにより電路へ直接接続する構造となっているため、素手で作業を行うと感電することがあります。
  電圧コードを電路へ接続するときは、感電事故を防止するため、必ずゴム手袋を着用し、作業を行って下さい。

電流入力

１３６０ クランプセンサ ＧＺ－４０を接続し、本体に電流要素を入力します。

ＰＯＷＥＲ(電源)スイッチ

本体の電源をＯＮ／ＯＦＦするスイッチです。
電圧入力を接続後、スイッチをＯＮにします。

ＭＯＤＥ(測定項目選択)スイッチ

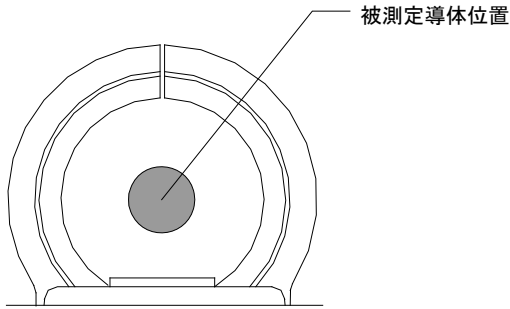
測定項目を選択するスイッチです。
電源ＯＮ初期時は「Ｖ」が選択されています。
スイッチを押す毎に測定項目が
「Ｖ」→「ｍＡ（Ｉｏ）」→「ｍＡ（Ｉｇｒ）」→「ＭΩ」
↑＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿｣
と切りかわります。

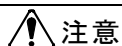
表示部

測定値を表示する液晶表示器と測定単位及び測定項目を表示するＬＥＤランプにより、現在の測定項目及び測定単位と測定値を表示します。

第３章

測定方法

3.1　計測

3.1.1　制御電源を投入

⚠注意

・　本器の接続、計測は活線状態で行います。感電事故を防止するため、電気用ゴム手袋をご用意ください。

電源投入手順

手順	操作
1	1360 クランプセンサ　ＧＺ－４０（以下、電流クランプセンサと称す）をクランプ入力のコネクタに接続します。 ⚠警告 ・本器の電流クランプセンサは、二次側が開放となっていますので、本体に接続してから被測定電路にクランプしてください。二次側が開放のまま大電流をクランプすると、二次側に電圧が発生し、感電することがありますので、十分に注意してください。
2	電流クランプセンサを測定電路にクランプします。 クランプセンサの方向は、どちらでも構いません。 ＮＯＴＥ： ・被測定電路（導体）は、クランプセンサの中心を通るようにクランプしてください。 特に本器では 1mA 以下の対地抵抗成分漏れ電流の測定を目的としていますので、中心部以外の場所で計測すると、測定誤差の要因となります。
3	P1 電圧コードを P1 電圧入力コネクタに接続します。
4	P2 電圧コードを P2 電圧入力コネクタに接続します。
5	電圧コードのクリップを測定電路に接続します。 単相２線、単相３線式とも１００Ｖ電路の測定では、最初はＮ相（接地相）に P2 電圧コードのクリップを接続してから、P1 電圧コードのクリップをＬ相（ＵまたはＶ相）に接続して下さい。 単相３線式２００Ｖ電路の測定では、Ｎ相に P2 電圧コードのクリップを接続してから、P1 電圧コードのクリップをＵ相（またはＶ相）に接続して下さい。 ⚠警告 ・本器の電圧コード先端部は、クリップにより電路へ直接接続する構造となっているため、素手で作業を行うと感電することがあります。 電圧コードを電路へ接続するときは、感電事故を防止するため、必ずゴム手袋を着用し、作業を行ってください。
6	ＰＯＷＥＲスイッチをＯＮにします。 電源投入時は、自動的に電圧計測状態になります。

3.1.2　計測

ＮＯＴＥ：　計測中の操作を説明します。

計測手順

手順	操作
1	ＭＯＤＥスイッチを押して、測定項目を選択します。 スイッチを押す毎に、計測項目が切り替わります。
2	ＰＯＷＥＲスイッチをＯＦＦにします。
3	電流クランプセンサ、P1 電圧コード、P2 電圧コードを取り外します。 ⚠警告 ・本器の電圧コード先端部は、クリップにより電路へ直接接続する構造となっているため、素手で作業を行うと感電することがあります。 電圧コードを電路へ接続するときは、感電事故を防止するため、必ずゴム手袋を着用し、作業を行ってください。

3.1.3 計測結線例

結線図

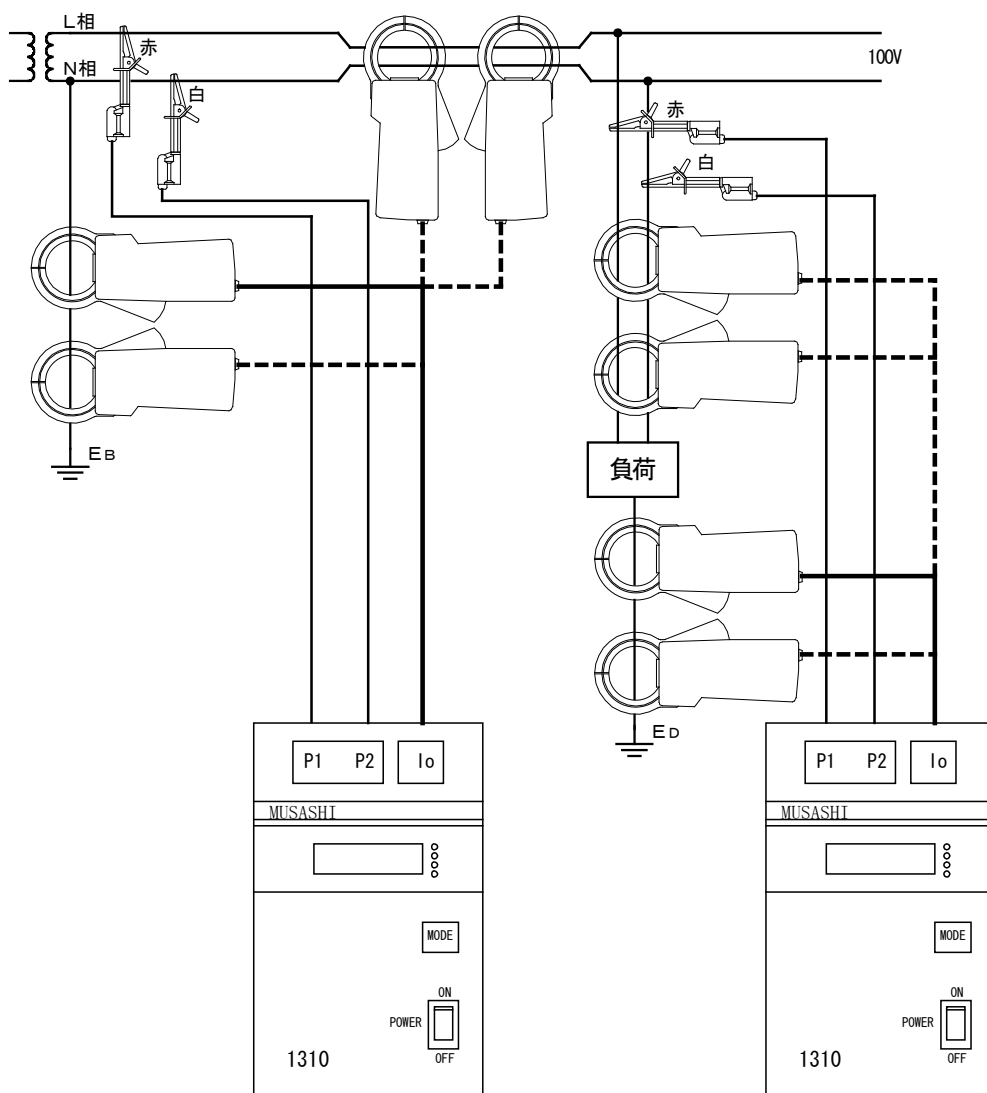



図１　単相２線式回路の計測結線例

警告

・本器の電圧コード先端部は、クリップにより電路へ直接接続する構造となっているため、素手で作業を行うと感電することがあります。
電圧コードを電路へ接続するときは、感電事故を防止するため、必ずゴム手袋を着用し、作業を行ってください。

注意

・電流クランプを電路の２線に一括してクランプする場合は、できる限り電線がクランプの中心を通るようにクランプしてください。
対地抵抗成分漏れ電流は多くの場合非常に小さな値となりますので、クランプの中心部以外では負荷電流の影響を受けやすく、測定誤差の原因となる場合があります。
負荷電流が大きい場合には、接地線にクランプして測定してください。

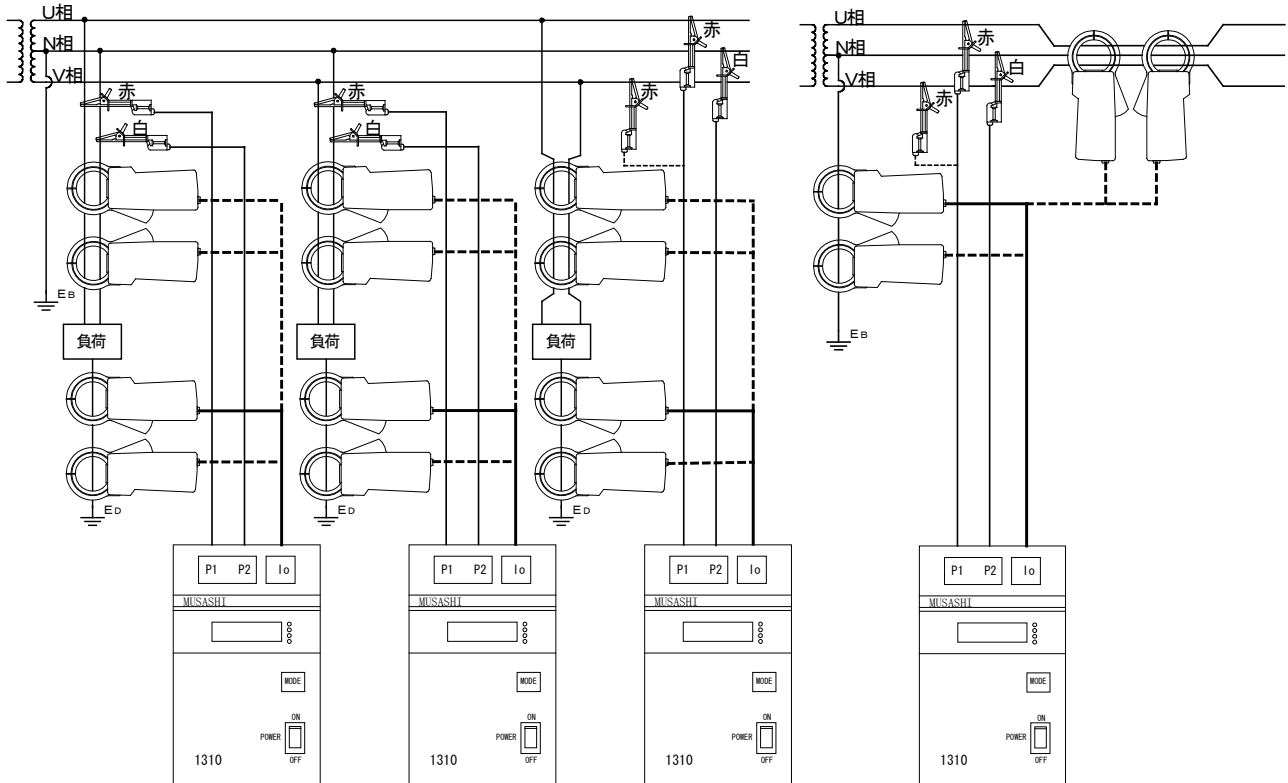



図２　単相３線式回路の計測結線例

⚠警告

・本器の電圧コード先端部は、クリップにより電路へ直接接続する構造となっているため、素手で作業を行うと感電することがあります。
電圧コードを電路へ接続するときは、感電事故を防止するため、必ずゴム手袋を着用し、作業を行ってください。

⚠注意

・電流クランプを電路の２線に一括してクランプする場合は、できる限り電線がクランプの中心を通るようにクランプしてください。
対地抵抗成分漏れ電流は多くの場合非常に小さな値となりますので、クランプの中心部以外では負荷電流の影響を受けやすく、測定誤差の原因となる場合があります。
負荷電流が大きい場合には、接地線にクランプして測定してください。

第 4 章

付録

4.１　測定原理

活線状態(無停電)で絶縁抵抗を測定する方法には、大きく区別して二つの方法があります。
どちらの方法も漏れ電流から絶縁抵抗を算出しておりますが、漏れ電流の発生の違いにより下記の二つの方式があります。

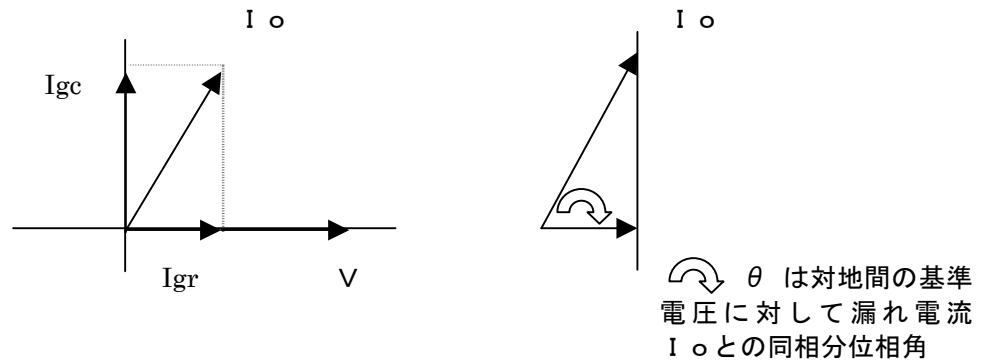
(1) 電圧注入方式・・・　電圧注入器装置とその漏れ電流を検出する測定器で構成され、電圧注入器で回路と対地間に商用周波数と異なる(低周波)低電圧を注入して、これによる漏れ電流を検出します。そしてこの中から注入電圧と同位相のもののみ取り出し、それから絶縁抵抗を算出する方法です。この方式は、測定を行う漏れ電流は商用周波数などの漏れ電流より微少なため、インバータなどによる高調波などの漏れ電流が多くなると誤差が大きくなる可能性があります。また、注入装置も大がかりとなり日常点検時での使用には、多少手間がかかります。

(2)漏れ電流方式・・・　電気回路の絶縁が劣化しますと、対地電圧により漏れ電流が発生します。この漏れ電流を測定した後、対地基準電圧と比較、演算して算出する方式です。この漏れ電流(零相電流 Io)には対地絶縁抵抗成分の電流(Igr)と、対地静電容量成分の電流(Igc)の漏れ電流が合成されたものとなっております。
つまり、ＩｏはＩｇｒ＋Ｉｇｃのベクトル和となっております。(第１図・参照)
本器のＧＣＴ－５００形の測定原理はこの測定方式となっております。

4.1.1　単相２線式電路測定

測定の結線及び測定方法は、本文の第３章の［3.1.3 計測結線例］をご参照ください。

　基本的な測定原理としまして、漏れ電流(Io)をベクトル解析により Igr と Igc に分離する方法としております。一般的に二つのベクトルを一つに合成することは簡単ですが、一つのベクトルを二つに分解することは、解が無数にできるため不可能です。
　しかしながら、分解してできる二つのベクトルの方向が、あらかじめ与えられていれば可能となります。今問題としている Io、Igr、Igc にこの考え方をあてはめてみますと、Io の２乗は Igr の２乗と Igc の２乗の合成(ベクトルの和)であるので、Igr と Igc の方向、つまり基準の電圧(この場合は基準の対地電圧)に対する位相がわかっていれば、Io の位相と大きさを求めることにより、Igr と Igc の大きさが求まることとなります。(Igc の分解については困難ですが、ここで実際に必要なものは Igr ですので解析が可能となります。)
　注入方式の Igr 検出方式とは違い、測定電路上の電圧を本体に取り込み、その電圧の大きさを基準として、クランプＣＴより漏れ電流(Io)を測定し、本体内部で静電容量成分により生じる電流(Igc)と絶縁抵抗成分の電流(Igr)を振り分けて検出(内部のＣＰＵで演算)し、本体表示器にＩｏ(mA)→Ｉｇｒ(mA)と順に表示し、最終的に絶縁抵抗(MΩ)としての表示も可能となり、最大２．４MΩまでの表示ができます。
第１図の単相２線式電路測定時の関係を参照ください。

θ は対地間の基準電圧に対して漏れ電流Ｉｏとの同相分位相角

第１図　単相２線式電路測定時の関係

ただし、Ｉｏ　：零相電流
　　　　Ｉｇｃ：対地容量性成分電流
　　　　Ｉｇｒ：対地絶縁抵抗成分電流(漏れ電流)

上記の関係は　$(Io)^2 = (Igr)^2 + (Igc)^2$　〔三平方の定理〕
　　ＩｏはＩｇｒとＩｇｃのベクトル和となります。

上記の関係から

$Igr = \sqrt{(Io)^2 - (Igc)^2}$　となり

θとの関係は

$\cos\theta = [Igr / Io]$　従って　$Igr = Io \times \cos\theta$ となります。

例１　Ｉｏ＝100mA で
　$\theta = 60°$ の時　$\cos 60° = 1/2 = 0.5$ を代入して
　$Igr = 100 \times 0.5 = 50mA$ となります。

例２　Ｉｏ＝100mA で
　$\theta = 30°$ の時　$\cos 30° = (\sqrt{3})/2 = 0.866$ を代入して
　$Igr = 100 \times 0.866 = 86.06mA$ となります。

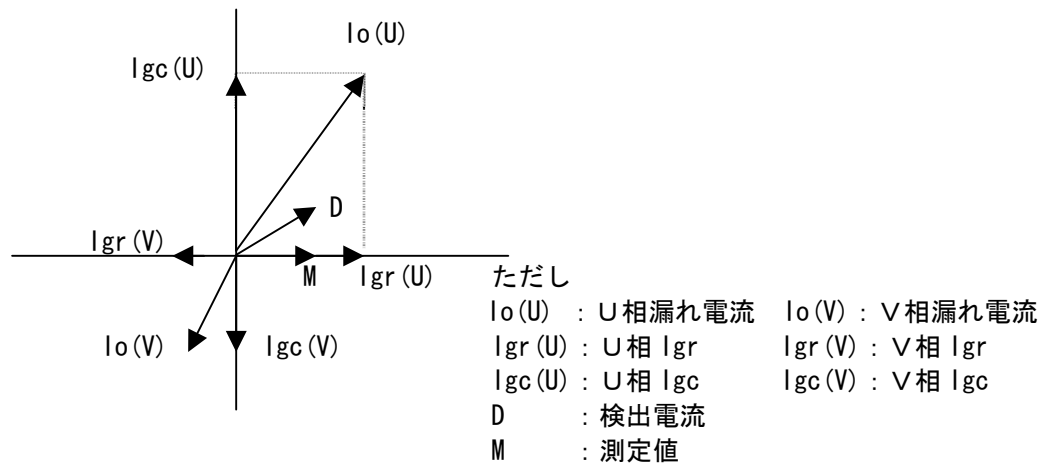
一般的には、$Igc > Igr$ の場合、$\theta = 89°$［９０°にほぼ近い］状況なので
　Ｉｏ＝100mA でも
$Igr = 100 \times \cos\theta = 100 \times 0.017 = 1.7mA$ となり、ほとんど小さい値です。
さらに、絶縁抵抗値としては、電圧／Ｉｇｒの関係で算出されます。
関係式は次のようになり、絶縁抵抗値が求められます。

Ｒ　＝　Ｅ　÷　Ｉ　　ただし、Ｒ　：　絶縁抵抗(MΩ)
　　　　　　　　　　　　　　　Ｅ　：　対地電圧　(Ｖ)
　　　　　　　　　　　　　　　Ｉ　：　絶縁抵抗に起因する漏れ電流(Ａ)

4.1.2　単相３線式電路測定

測定の結線及び測定方法は、本文の第３章の［3.1.3 計測結線例］をご参照ください。

単相３線式電路の基本的な測定原理としましては、単相２線式電路の測定原理と違う点は、Ｕ相Ｖ相の位相が１８０度反対となっていることから、単純な大きさだけの比較とならず、Ｕ相側の Igc(Ｕ)成分と Igr(Ｕ)成分のものと、Ｖ相側の Igc(Ｖ)成分と Igr(Ｖ)成分を検出(比較演算)し、その結果を演算表示しております。第２図の単相３線式電路測定のベクトル関係を参照ください。

図からもわかるように、電圧は対地電圧ＡＣ100Ｖを基準として（Ｕ相Ｖ相どちらであっても対地電圧はＡＣ100Ｖです）、対地合成漏れ電流（Io）を測定し、対地合成漏れ電流の中から対地電圧に対する位相差が９０度または２７０度にある電流成分を対地静電容量成分性漏れ電流（Igc）、位相差０度または１８０度にある電流成分を対地絶縁抵抗成分性漏れ電流（Igr）として測定することを基本原理としています。

第２図　単相３線式電路測定時の関係

単相３線式の測定の場合は、第２図のようにＵ相とＶ相それぞれの対地絶縁抵抗、対地静電容量による漏れ電流の合成されたものです。また漏れ電流はＵ相とＶ相のそれぞれの漏れ電流のベクトル和となりますが、Ｕ相とＶ相の位相は反対(１８０度)なので検出される漏れ電流は、Ｕ相とＶ相のそれぞれの漏れ電流のスカラー和より通常小さくなります。(一般的に相殺現象といいます。)

従って、原理的にはＵ相とＶ相の電流の大きさが同じで位相が反対(１８０度)であれば、漏れ電流はゼロとなりますが、Ｕ相とＶ相で同時に絶縁が劣化(低下)する確率は小さいので、実用上は支障ありません。ただし、最近は電子機器の増加により、対地静電容量が大きい設備があり、これによる漏れ電流(Igc)も大きくなっており、これを取り除かないと絶縁抵抗を測定できません。

このため、回路電圧(対地基準電圧)を取り込み、漏れ電流(Io)の位相と比較して絶縁低下による漏れ電流(Igr)のみを算出しております。

本器のＧＣＴ－５００形では、下記のことを測定条件としております。

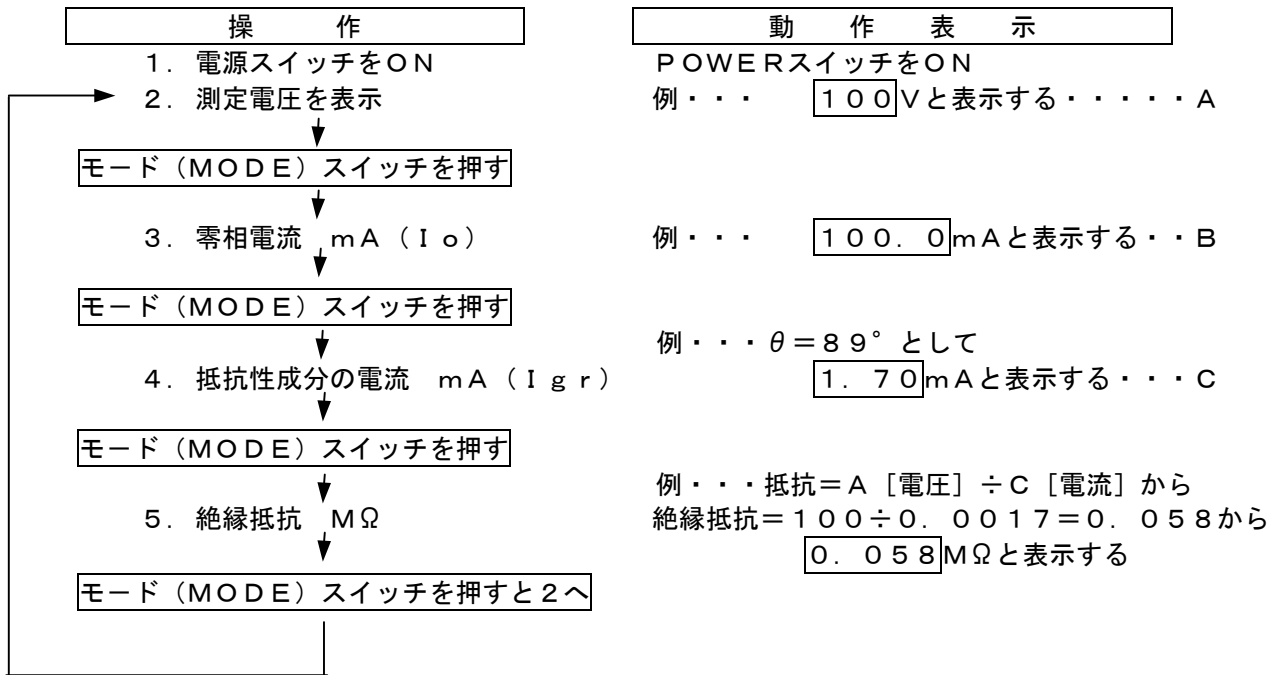
① Ｎ相が必ず接地されていることから、Ｕ相Ｖ相の対地電圧は、ＡＣ１００Ｖである。
② Ｕ相Ｖ相が同時に同じように絶縁劣化することは、事実上極めて起こりにくい。
③ Ｕ相Ｖ相の位相差は１８０度である。
④ Ｕ相Ｖ相の対地静電容量はほぼ等しい。
⑤ 原理的に、中性相(Ｎ相・接地相)には対地電圧がないので、漏れ電流が発生しない為接地相の絶縁抵抗測定はできません。

つまり、

Ａ　電灯回路における接地相以外の同時地絡は起こらない。
Ｂ　接地相での地絡は起こらない。
Ｃ　単相３線式の電路においては、一線地絡の状況を測定原理としている。

以上のことから、停電時の絶縁測定では異常がないのに、機器を運転、稼動させると、漏れ電流が発生する場合や、停電できない状況での絶縁測定に有効となります。

4.1.3　ＧＣＴ－５００形の内部動作

本器、ＧＣＴ－５００形の動作は下記のようになっています。

4.2　関連規格

関連規格・・・電気設備技術基準・解釈［電気設備技術基準研究会　編著　㈱オーム社発行］

第14条　　電路の絶縁抵抗及び絶縁耐力
使用電圧が低圧の電路であって、絶縁抵抗測定が困難な場合には、
省令第 58 条に掲げる表の左欄に掲げる電路の使用電圧の区分に
応じ、それぞれ<u>漏洩電流を１ｍＡ以下に保つこと。</u>
----　省令　第 5 条　第 2 項、第 58 条関連　-----

省令　58 条・・・

省令　58 条に低圧電路の絶縁性能が定められており、開閉器又は
過電流遮断器で区切るごとに、下記の絶縁抵抗管理値以上とする。

電路電圧（Ｖ）	絶縁抵抗（ＭΩ）	漏洩電流（ｍＡ）
１００	０．１	1
２００	０．２	1
４００	０．４	1

つまり、
１００Ｖ／０．１ＭΩ　＝　１ｍＡ　となります。
言替えると、１ｍＡ以下にすることにより、電路の絶縁を
保つことと同等と見なされるので、
平成 9 年 6 月の改正により、規定がなされました。
１ｍＡを例にあげると、
絶縁抵抗は１００Ｖ／１ｍＡ＝１００／０．００１＝１０００００Ω
＝１００ＫΩ　＝０．１ＭΩ
したがって、ＧＣＴ－５００形で測定して、
０．１００ＭΩ　以上の表示がされれば良いことなります。
最終的に、このＩｇｒ（抵抗性成分の漏洩電流）を測定することにより
停電させないで絶縁抵抗測定ができる有効な利点が有ります。

第 5 章

保守

保守

点検

付属品の確認	付属品の章を参照し、付属品の有無を確認します。
構造の点検	本体を点検し、部品、ケースの変形が無いか調べます。
	本体表示器を点検し、ひび割れ、破損（液晶の液漏れ）が無いか調べます。
	試験コードを点検し、亀裂、つぶし、断線が無いか調べます。 特にクランプセンサは精密加工品ですので、噛み合わせ部分にひねり、衝撃などの力を加えると噛み合わせ不良となり、使用できなくなります。 ご使用前には、クランプセンサの噛み合わせに不具合のないことを確認してください。

第６章

カスタマサービス

カスタマサービス

校正試験

校正データ試験のご依頼	ＧＣＴ－５００の試験成績書、校正証明書、トレーサビリティは、有償にて発行いたします。お買いあげの際にお申し出下さい。アフターサービスに於ける校正データ試験のご依頼は､本器をお客様が校正試験にお出ししていただいた時の状態で測定器の標準器管理基準に基づき校正試験を行い試験成績書、校正証明書、トレーサビリティをお客様のご要望（試験成績書のみでも可）に合わせて有償で発行いたします。
	校正証明書発行に関しては､試験器をご使用になられているお客様名が校正証明書に記載されますので代理店を経由される場合は､当社に伝わるようにご手配願います。
	校正データ試験のご依頼時に点検し故障個所があった場合は、修理・総合点検として校正データ試験とは別に追加の修理･総合点検のお見積もりをさせていただきご了承をいただいてから修理いたします。
	本器の校正に関する試験は､本器をお買い求めの際にご購入された付属コード類も含めた試験になっています。校正試験を依頼される場合は、付属コード類を本体につけてご依頼下さい。
校正試験データ（試験成績書）	校正試験データとして試験成績書は､６ヶ月間保管されますが原則として再発行致しません。修理において修理後の試験成績書が必要な場合は、修理ご依頼時にお申し付け下さい｡修理完了して製品がお客様に御返却後の試験成績書のご要望には、応じかねますのでご了承下さい。
	校正データ試験を完了しました校正ご依頼製品には､「校正データ試験合格」シールが貼られています。

製品保証とアフターサービス

保証期間と保証内容	納入品の保証期間は、お受け取り日（着荷日）から１年間といたします。（修理は除く）この期間中に、当社の責任による製造上及び、部品の原因に基づく故障を生じた場合は、無償にて修理を行います。ただし、天災及び取扱ミス（定格以外の入力、使い方や落下、浸水などによる外的要因の破損、使用・保管環境の劣悪など）による故障修理と校正・点検は、有償となります。また、この保証期間は日本国内においてのみ有効であり、製品が輸出された場合は、保証期間が無効となります。また、当社が納入しました機器のうち、当社以外の製造業者が製造した機器の保証期間は、本項に関わらず、該当機器の製造業者の責任条件によるものといたします。
保証期間後のサービス（修理・校正）	有償とさせていただきます。当社では、保証期間終了後でも高精度、高品質でご使用頂けるように万全のサービス体制を設けております。アフターサービス（修理・校正）のご依頼は、当社各営業所又は、ご購入された代理店に製品名、製品コード、故障・不具合状況をお書き添えの上ご依頼下さい。修理ご依頼先が不明の時は、当社各営業所にお問い合わせ下さい。
一般修理のご依頼	お客様からご指摘いただいた故障個所を修理させていただきます。点検の際にご依頼を受けた修理品が仕様に記載された本来の性能を満足しているかチェックし、不具合があれば修理のお見積もりに加え修理させていただきます。 （「修理・検査済」シールを貼ります。）
総合修理のご依頼	点検し故障個所の修理を致します。点検の際にご依頼を受けた修理品が仕様に記載された本来の性能を満足しているか総合試験によるチェックを行い、不具合があれば修理させていただきます。さらに消耗部品や経年変化している部品に関して交換修理（オーバーホール）させていただきます。修理依頼時に総合試験をご希望されるときは、「総合試験」をご指定下さい。校正点検とは、異なりますので注意して下さい。 （「総合試験合格」シールを貼ります）
修理保証期間	修理させていただいた箇所に関して、修理納入をさせていただいてから６ヶ月保証させていただきます。
修理対応可能期間	修理のご依頼にお応えできる期間は、基本的に同型式製品の生産中止後７年間となります。また、この期間内に於いても市販部品の製造中止等、部品供給の都合により修理のご依頼にお応え致しかねる場合もございますので、ご了承下さい。